

Vigilancia epidemiológica y prevención de las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes

Epidemiological surveillance and prevention of emerging and re-emerging infectious diseases

doi.....

AUTORES: Elisa Boucourt Rodríguez^{1*}

Alina Izquierdo Cirer²

Elsa Bernal Martínez³

Mónica Patricia Acosta Gaibor⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: eboucourt@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 01 / 09 / 2022

Fecha de aceptación: 21 / 11 / 2022

RESUMEN

Las enfermedades infecciosas constituyen causa importante de morbilidad y mortalidad afectando a los más vulnerables, menores de 12 años y mujeres en edad reproductiva. La meta de su vigilancia, es limitar la propagación y facilitar a las autoridades de salud pública la gestión del riesgo. La prevención y el control de las patologías transmisibles, requiere de un abordaje multifactorial permanente. El estudio se basó en el empleo del método científico

^{1*} Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Microbiología. Master en Enfermedades Infecciosas. Docente Titular. Investigadora Agregada 2. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. eboucourt@utb.edu.ec - orcid.org/0000-0002-7570-709X

² Doctora en Medicina. Especialista de Primer y Segundo Grado en Microbiología. Master en Parasitología. Docente Titular. Investigadora Auxiliar 1. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. aizquierdo@utb.edu.ec - orcid.org/0000-0002-6748-1772

³ Licenciada en Enfermería. Master en Urgencias Médicas en Atención Primaria. Docente Titular. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. ebernal@utb.edu.ec

⁴ Licenciada en Enfermería. Master en Enfermería Quirúrgica. Docente Titular. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. macosta@utb.edu.ec - orcid.org/0000-0002-1437-0331

a nivel teórico (histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo e hipotético-deductivo) y a nivel empírico, a través de la observación no estructurada, además se desarrolló una exhaustiva búsqueda bibliográfica, que contribuyó al conocimiento sobre la vigilancia epidemiológica y las infecciones. Se revisó en la base de datos de la Librería Nacional de Medicina e Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (PUBMED), en la Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE NLM), en la la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), SciELO y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (LILACS). Además, se analizó Scopus, y Latindex, con los mismos términos y respetando criterios de selección de los artículos. Para la eficiencia de la vigilancia epidemiológica, se debe contar con infraestructura necesaria de laboratorio e integración con la clínica. La autoridad sanitaria nacional debe elaborar las normas, protocolos y procedimientos que deben ser cumplidos, ante lo cual el diagnóstico microbiológico oportuno y eficaz, resulta esencial. La prevención constituye así, un objetivo prioritario dentro del subsistema de vigilancia epidemiológica, el cual debe facilitar la identificación precoz, a través de investigaciones sistemáticas.

Palabras clave: Vigilancia epidemiológica, prevención, enfermedades emergentes y re-emergentes.

ABSTRACT

Infectious diseases are an important cause of morbidity and mortality affecting the most vulnerable, children under 12 years of age and women of reproductive age. The goal of their surveillance is to limit the spread and make it easier for public health authorities to manage the risk. The prevention and control of communicable pathologies requires a permanent multifactorial approach. The study was based on the use of the scientific method at the theoretical level (historical-logical, analytical-synthetic, inductive-deductive and hypothetical-deductive) and at the empirical level, through unstructured observation, in addition an exhaustive bibliographic search was developed, which contributed to the knowledge about epidemiological surveillance and infections. It was reviewed in the database of the National Library of Medicine and National Institutes of Health of the United States (PUBMED), in the National Library of Medicine (MEDLINE NLM), in the Virtual

Health Library (VHL), SciELO and the Latin American and Caribbean Center for Health Sciences Information (LILACS). In addition, Scopus and Latindex were analyzed with the same terms and respecting selection criteria of the articles. For the efficiency of epidemiological surveillance, there must be necessary laboratory infrastructure and integration with the clinic. The national health authority must develop the standards, protocols and procedures that must be complied with, before which timely and effective microbiological diagnosis is essential. Prevention is thus a priority objective within the epidemiological surveillance subsystem, which should facilitate early identification through systematic investigations.

Keywords: epidemiological surveillance, prevention, emerging and re-emerging diseases.

INTRODUCCIÓN

Las patologías transmisibles en términos generales y dentro de ellas, las Enfermedades Infecciosas Desatendidas (EID) afectan principalmente a las comunidades que habitan en condiciones socioeconómicas deficientes, con exiguos ingresos, con inadecuados niveles educativos y culturales, con viviendas en pésimas condiciones constructivas, con muy pobre acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento básico, en zonas de conflicto o en condiciones ambientales alteradas y con obstáculos para el acceso a los servicios de salud, fundamentalmente en áreas rurales o en los ámbitos periurbanos (OPS, OMS, 2017a).

Todas las infecciones constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad que afectan a los integrantes más vulnerables de las comunidades con gran déficit de los servicios básicos, precario acceso a los servicios de salud y muy bajo nivel educacional, especialmente inciden directamente sobre los niños menores de 12 años de edad y mujeres en edad reproductiva. Las enfermedades transmisibles constituyen un obstáculo al desarrollo, así como frenan el avance económico y social de las poblaciones, produciendo discapacidades crónicas, deformaciones o mutilaciones para el resto de la vida y carencias nutricionales provocadas por la anemia, déficit de nutrientes esenciales o por el síndrome de malabsorción intestinal. Para algunas de ellas no existen medicamentos que curen la enfermedad, reducen la sobrevivencia infantil e impiden alcanzar logros en la educación y el trabajo (Becerril, 2019; INCIENSA, 2019).

Más de mil millones de personas en el mundo, sufren por lo menos de una de estas patologías y la carga conjunta de esta enfermedad es de casi 56,6 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), cifra que solo es mayor en el caso de enfermedades infecciosas como las infecciones respiratorias, VIH/SIDA y las enfermedades diarreicas (OPS, OMS, 2017a).

Los Gobiernos proporcionan escasa prioridad a la vigilancia y control de las EID, por su cronicidad y características silentes, además por dañar especialmente a comunidades donde apenas inciden las políticas públicas y los programas de vigilancia y prevención de salud (OPS, OMS, 2017b).

En este contexto, el sector privado también ha limitado la investigación y el desarrollo de novedosos medicamentos, así como de métodos de diagnóstico porque no encuentra en las comunidades dañadas, un mercado capaz de generar utilidades que compensen las inversiones realizadas, al ser patologías excluidas y marginadas, con predominio de grupos étnicos, afroamericanos, poblaciones vulnerables con una orientación sexual diferente (Islas, Pérez, Hernández, 2015).

Otro aspecto que ocupa un lugar relevante, lo es sin dudas la vigilancia, investigación y control de las enfermedades infecciosas emergentes (EIE) y re-Emergentes (EIR), así como el apoyo al más alto nivel y coordinado con toda la red nacional de salud, para la prevención y el fortalecimiento de la capacidad de detección de los laboratorios ante las epidemias y endemias (Coviello, 2020; Dirección General de Salud Pública, 2017).

Dichas enfermedades emergentes o reemergentes constituyen el resultado de un grupo de sucesos que se relacionan entre sí y que poseen variados factores desencadenantes, entre los que se pueden citar: determinantes sociopolíticos de incidencia sanitaria, cambios ecológicos, de clima y temperatura, la ocurrencia de fenómenos inesperados como huracanes, sismos o erupciones volcánicas, así como aspectos inherentes endémicos a determinadas comunidades (Kuri 2015).

Las enfermedades emergentes se catalogan como tal cuando están en relación a microorganismos de reciente aparición, así como aquellas patologías con desencadenantes

ya identificados que en muy poco tiempo han asumido una forma epidémica, que tienen todas las potencialidades para transformarse en un gran riesgo, además tienen lugar en sitios geográficos en donde antes no habían hecho su aparición. Sin embargo, las enfermedades reemergentes son las entidades de origen infeccioso de las que ya se tenía notificación, estaban bajo control epidemiológico o se habían tratado de manera efectiva pero cuya incidencia, prevalencia y morbilidad, se incrementa de manera súbita. Hay muchas patologías transmisibles que están dentro de estos enunciados y cada día adquieren mayor notoriedad en el contexto sanitario de todos los países del mundo, provocando graves consecuencias en las poblaciones humanas (Kuri 2015).

En el contexto de lo explicado anteriormente, la definición de los agentes biológicos como originarios de todas las patologías que se transmiten al ser humano, resulta ineficaz en pleno siglo XXI, ya que se sabe que constituyen la sumatoria interrelacionada de variados factores epidemiológicos, conductuales y socioeconómicos, en los que se incluyen las acciones de las personas en su accionar cotidiano y entre ellas con su entorno, lo cual provoca el desencadenamiento de procesos nunca antes vistos o el incremento exponencial de los ya conocidos, que en muchas ocasiones resultan en patrones de resistencia y enfermedades de impacto irreversible en la salud (Kuri 2015).

Resulta imprescindible contar en un país con un sistema para identificar de manera precoz la incursión o la emergencia o re-emergencia de una infección en zona determinada, el cual debe estar bajo el control del Ministerio de Salud Pública, unido a la capacidad de efectuar investigaciones epidemiológicas eficaces sobre las enfermedades y su notificación, basadas en diagnósticos eficaces de laboratorios bien equipados y con personal altamente calificado (OPS, OMS, 2017a).

La meta de la vigilancia de las enfermedades infecciosas es limitar su propagación y facilitar a las autoridades de salud pública la gestión del riesgo que ellas implican para las comunidades, de esta manera, permitir que la actividad económica y social se reanude en la medida de lo posible, así como contribuir al control y prevención de las infecciones. En este sentido, el laboratorio es un instrumento de extraordinaria importancia para la vigilancia epidemiológica, el control y el tratamiento de muchas patologías transmisibles incluyendo

las enfermedades infecciosas desatendidas de origen viral, bacteriano, micótico y en su mayoría parasitarias, las cuales son invisibles para muchos sistemas de salud, especialmente del tercer mundo, causando discapacidades y deficiencias nutricionales permanentes a las personas que las sufren, en gran medida seres humanos muy vulnerables que subsisten en condiciones de extrema pobreza (INCIENSA, 2019; MSP, 2018a)

El propósito del presente estudio fue determinar la influencia de la vigilancia epidemiológica en la prevención de la enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes desde una visión integral.

METODOLOGÍA

El estudio se basó en el empleo del método científico a nivel teórico (histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo e hipotético-deductivo) y a nivel empírico, a través de la observación no estructurada, además se desarrolló una exhaustiva búsqueda bibliográfica, que contribuyó al conocimiento sobre la vigilancia epidemiológica y las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes. Se revisó en el Servicio de la Librería Nacional de Medicina e Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (PUBMED), en la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE NLM), así como la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), la biblioteca SciELO y el Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (LILACS). Además, se analizó Scopus, y Latindex, con los mismos términos y respetando criterios de selección de los artículos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La definición de Enfermedades Infecciosas Emergentes fue acuñada en el año 1992 por el Instituto de Medicina de los EEUU, para referirse a las patologías transmisibles descubiertas en los últimos años y a las ya conocidas consideradas controladas, en franco descenso o casi desaparecidas, que volvieron a emerger como la tuberculosis (McCracken, s.f.).

En décadas pasadas, las enfermedades infecciosas constituyeron una importante causa de morbi-mortalidad, pero el descubrimiento en el último tercio del siglo XIX de sus agentes causales y el conocimiento de los reservorios, fuentes de infección, mecanismos de transmisión y factores de susceptibilidad, condujeron a la implementación de medidas

preventivas que permitieron, conjuntamente con el desarrollo socioeconómico, disminuir de manera relevante su incidencia y su mortalidad en países desarrollados (McCracken, s.f.).

En los albores de la década de los 70, los esfuerzos de la OMS y de los países desarrollados estuvieron encaminados fundamentalmente al control de las enfermedades infecciosas, obteniendo éxitos importantes entre los que destacan la eliminación del paludismo de amplias zonas del planeta y la erradicación mundial de la viruela, existiendo la finalidad de erradicar, la dracunculosis, enfermedad muy debilitante causada por el helminto *Dracunculus medinensis*, frecuente en el continente africano y en partes de Asia, así como la poliomielitis, infección viral originada por el virus de la polio. También Ecuador se declaró libre de oncocercosis, infección parasitaria causada por *Onchocerca volvulus* en el año 2014. (McCracken, s.f.).

Potencialmente, podrían ser erradicadas las filariasis linfáticas, la parotiditis, el sarampión, la teniasis intestinal y la cisticercosis por *Taenia solium* y *Taenia saginata*, pero para la mayoría de las enfermedades infecciosas, la erradicación no es un objetivo realista (McCracken, s.f.).

En dicho contexto, en los años 70 y 80 decreció el interés y la atención prestada a las enfermedades infecciosas por los funcionarios de Salud Pública, médicos e investigadores, convirtiéndose las patologías crónicas degenerativas, en el centro de su atención, en base a la errónea percepción de que las entidades de origen transmisible estaban ya eliminadas o controladas así como al erróneo sentimiento de seguridad sobre los peligros que ellas causan, a todo esto se le añadió la percepción equivocada de que los sistemas asistenciales de los países desarrollados, con sus tecnologías médicas y el fortalecido arsenal terapéutico, eran capaces de erradicar cualquier amenaza infecciosa (CDC, 2019).

Todo esto conllevó a una exigua oferta de programas frente a estas enfermedades, al deterioro de los esfuerzos de la vigilancia epidemiológica, olvidados en la priorización de las asignaciones financieras y una disminución de la pericia técnica frente a las entidades de origen infeccioso. Dicho daño de la infraestructura alrededor de las patologías infecciosas,

afectó duramente a la capacidad mundial para reconocer y responder frente a las nuevas enfermedades emergentes y reemergentes (OPS, OMS, 2017b).

De esta forma, se han descubierto nuevos microorganismos y han reaparecido enfermedades exóticas en países desarrollados, como la tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas, de la que se han producido casos en Estados Unidos y Canadá, transmitida por transfusiones de sangre obtenida de inmigrantes de países sudamericanos, en donde la enfermedad es endémica, o del paludismo, por la introducción de casos a través de las aduanas de los puertos o por la aparición de casos autóctonos de malaria transmitida por mosquitos tropicales importados por vía aérea que han provocado infección en individuos que viven o trabajan en el entorno de un aeropuerto internacional en un área libre de esta enfermedad (OMS, 2021b; Gestal, 1997).

El incremento de las enfermedades infecciosas en los últimos años, amenaza la salud pública y contribuye de modo importante al aumento de los costos de la salud. En todo el mundo, continúan siendo la causa fundamental de muerte y en los Estados Unidos responden directamente de tres, e indirectamente de cinco, de las diez principales causas de muerte, sin embargo, existe aún un subregistro evidenciado en hechos analizados en la Clasificación Internacional de Enfermedades, donde se demuestra que se incluyen patologías infecciosas en otras categorías para enmascarar el verdadero impacto en el ámbito sanitario de las poblaciones; de esta forma, la endocarditis aparece dentro de las enfermedades cardiovasculares y las meningitis e infecciones del oído medio, en las enfermedades del sistema nervioso y órganos de los sentidos, respectivamente, siendo un importante sesgo en el momento de emitir las cifras reales de estas infecciones (OMS, 2021b; Gestal, 1997).

La emergencia y reemergencia de estas patologías infecciosas está influenciada además por el deterioro de la infraestructura de la salud pública, por las transformaciones demográficas, el crecimiento poblacional que cada vez es mayor, especialmente en los países pobres y dentro de ellos, en las zonas rurales, además de los cambios en su estructura por edades, densidad y distribución, todo esto unido a los cambios de conducta y valores sociales como la promiscuidad sexual y el consumo de drogas, los desplazamientos humanos, los refugiados en zonas limítrofes con mínimo acceso a los servicios higiénicos más elementales y a la

atención de salud, así como los avances médicos con prácticas diagnósticas y terapéuticas más agresivas e incremento del empleo de prótesis y catéteres, los avances tecnológicos e industriales, las alteraciones ecológicas, tales como la deforestación y reforestación, los viajes con incremento notable del intercambio de microorganismos de una región a otra y el transporte internacional de mercancías, en especial animales infectados. (Dirección General de Salud Pública, 2017; OPS, 2011).

Para prevenir de forma efectiva las enfermedades infecciosas emergentes, son necesarias una serie de transformaciones que redunden en beneficios de los sistemas de salud pública, el diseño de proyectos, programas e intervenciones, así como de infraestructura sanitaria, todo lo cual debe ir estrechamente relacionado con el establecimiento de un sistema de cooperación entre un amplio rango de organizaciones públicas y privadas que responden a las acciones lideradas por el subsistema de vigilancia epidemiológica (Buchan, Ledebor, 2014; CDC, 1994).

Existen cuatro importantes metas: detección rápida, efectiva, investigación y monitorización de los patógenos emergentes, las enfermedades que ellos causan y los factores que influyen en su emergencia, así como la integración de los laboratorios de investigación con los epidemiológicos, con la finalidad de optimizar la práctica de la salud pública, a través del soporte de la vigilancia epidemiológica, la realización de proyectos encaminados a la prevención y el control (OPS, 2011).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que las enfermedades infecciosas desatendidas (EID) afectan a más de mil millones de personas en el mundo, las cuales han acompañado a la humanidad desde sus inicios, pero en la actualidad solo afectan a los más vulnerables del planeta, son a la vez causa y efecto de la pobreza. Las inadecuadas condiciones de saneamiento y vivienda, así como, la marginalidad social y cultural, determinan su ocurrencia (OMS, 2015).

En el marco de esta realidad, el enfoque intersectorial, ha provocado un cambio de paradigma en la lucha contra las EID, pasando de un enfoque centrado en las enfermedades a otro de necesidades de las comunidades marginales. (OPS, OMS, 2017). Constituye un enfoque

integrado, en el que se incorporan estrategias e intervenciones para mejorar el estado de salud y las condiciones de vida de las comunidades afectadas a través del trabajo multidisciplinario e intersectorial (OPS, OMS, 2011).

Las infecciones asociadas a las atenciones de salud (IAAS) se refiere a una infección adquirida posterior a 48 horas de estancia hospitalaria o 7 días después del alta médica; estas infecciones pueden ser contraídas en cualquier centro de atención de salud y sus causas están asociadas principalmente a entornos contaminados, falta de higiene de manos del personal de atención de salud o familiares que transmiten microorganismos de manera directa a los pacientes (OPS, OMS, 2017b).

Según la OMS, existe un estimado de 1.4 millones de personas que contraen una infección en el área hospitalaria, en tanto en países en vías de desarrollo, se considera que uno de cada cinco pacientes que ingresan a estos centros de atención, sufren por estos agentes biológicos, provocando una prolongada estadía hospitalaria, mayor resistencia a antimicrobianos, elevados costos para pacientes y sus familiares (OMS, 2021a).

Estas infecciones son muy frecuentes en servicios como: neonatología, cuidados intensivos, unidad de trasplantes, quirófanos e infectología, donde se encuentran pacientes en estado crítico o con factores de riesgo predisponentes que han sido sometidos a procesos invasivos tales como cirugías, sondaje vesical, cateterismos venosos y arteriales, intubación traqueal, respiración mecánica, entre otros que, por su carácter, son invasivos y altamente riesgosos. Las IAAS no tienen en cuenta la edad, la nacionalidad, el género, ni el estatus social, afectan a todos, por esta razón, los profesionales de la atención en salud, deben mantener todas las medidas necesarias de prevención y control con el fin de disminuirlas o controlarlas. Provocan similares cifras de morbilidad que los accidentes de tránsito, el cáncer de mama y el sida, todos combinados, de ahí que la prevención de ellas, constituye un imperativo en la actualidad para todos los países del mundo. Las infecciones pueden originarse en la comunidad o en instituciones de salud. Pueden afectar tanto a los pacientes como al personal de salud durante la atención (OMS, 2021b).

La prevención y el control de estas peligrosas infecciones, requiere de un abordaje multifactorial, en el que la higiene de las manos es fundamental; debe basarse de forma permanente, en la implementación de estrategias contextualizadas a cada entorno hospitalario pero que deben incluir siempre, aspectos básicos de obligatorio cumplimiento para poder evitar su transmisión y las altas tasas de morbi-mortalidad relacionada con ellas (OMS, 2021a).

En el Ecuador, la vigilancia epidemiológica se ha desarrollado y enfocado directamente en las enfermedades transmisibles, relacionada a los factores de riesgo y determinantes sociales que afectan la salud pública del país, con el enfoque integrador de la información generada desde los sistemas de vigilancia y también de fuentes de información formales e informales, con el fin de analizar de forma integral los datos y generar información útil, oportuna, relevante y de calidad, orientando así las políticas de prevención y control (Macías, *et al*, 2019).

El Ministerio de Salud Pública (MSP), a fines del año 2001, inició un proceso de desarrollo de un Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), cuyo objetivo fue proveer información necesaria a los actores de todos los niveles de salud para planificar y evaluar el impacto de intervenciones sectoriales previamente analizadas y establecidas (MSP, 2013).

Para el año 2013 se replanteó la vigilancia epidemiológica conformada por dos componentes: vigilancia basada en indicadores y vigilancia basada en eventos, con el propósito de trabajar bajo el marco conceptual de la inteligencia epidemiológica cuya función estratégica provee información consolidada desde todos los aspectos que influyen en la salud pública para la generación de alerta temprana y respuesta oportuna (MSP, 2013).

De esta manera, dentro de los objetivos de la vigilancia epidemiológica se encuentran:

- Permitir la detección, aislamiento, diagnóstico y la gestión precoz de los casos sospechosos.
- Realizar el seguimiento de los contactos a través de su identificación previa.
- Facilitar orientaciones para la aplicación de las medidas de control.

- Contener los brotes en los grupos de población vulnerables a través de su detección precoz.
- Evaluar las consecuencias de la pandemia para los sistemas de atención de la salud y la sociedad.
- Monitorear las tendencias epidemiológicas a largo plazo y la evolución de los agentes infecciosos.
- Entender la co-circulación de los microorganismos y los parásitos, especialmente los virus de transmisión respiratoria.

El personal líder del laboratorio tiene la obligación de cerciorarse de que exista la debida vigilancia de manera permanente, sobre la salud y los procedimientos que se realizan, con el propósito de detectar posibles enfermedades contraídas durante el trabajo. Entre las actividades apropiadas para alcanzar ese objetivo figuran las siguientes:

- Proporcionar inmunización activa o pasiva cuando esté indicada.
- Facilitar la detección temprana de infecciones adquiridas en el laboratorio.
- Excluir a las personas muy susceptibles (por ejemplo, embarazadas o personas inmunodeprimidas) de las tareas de laboratorio que entrañen mucho riesgo.
- Proporcionar material y procedimientos eficaces de protección personal.

Para la eficiencia de este subsistema se debe contar con la infraestructura necesaria de laboratorio y su integración con la microbiología y la clínica, requisito indispensable para optimizar la práctica de la Salud Pública en la lucha antiepidémica (Macías, et al, 2019).

Se deben trazar estrategias generales que permitan el abordaje de epidemias conocidas o desconocidas brindando una respuesta diagnóstica etiológica rápida para así contribuir a liquidar las consecuencias en tiempo mínimo.

Debe considerarse también como parte de la estrategia una vez realizada la detección del agente, la investigación clínico-epidemiológica y microbiológica que permitan realizar el monitoreo de patógenos emergentes y reemergentes, así como la integración de éstos a la

caracterización de la enfermedad, teniendo en cuenta los diferentes aspectos esenciales del proceso, tales como:

1. Vigilancia de laboratorio por niveles.
2. Investigación aplicada.
3. Infraestructura de la red de laboratorios.
4. Colecciones de muestras.
5. Coordinación eficiente del Sistema Nacional de Salud entre sus diferentes unidades y de estas con otros sectores de la economía.

Existe en la actualidad una creciente necesidad de actualizar los criterios regulatorios para la obtención, el traslado y envío de las muestras de los laboratorios del sector salud, con vistas a asegurar la obtención de resultados acordes con la situación del paciente y del medio ambiente, cumpliendo con los principios básicos de la bioseguridad. A tal efecto, la toma de muestras clínicas debe ser realizada por el personal médico y paramédico debidamente capacitado para tal fin, por parte del Sistema Nacional de Salud del Ecuador (Macías, et al, 2019).

Las circunstancias en las que se vive actualmente necesitan de una vigilancia sistemática que brinde alta prioridad a las situaciones clínicas siguientes:

- Fiebres hemorrágicas.
- Enfermedad respiratoria aguda.
- Encefalitis y meningitis.
- Diarreas agudas.
- Exantemas febriles.
- Otras enfermedades con inusual forma de presentación (tuberculosis).
- Resistencia de los microorganismos al tratamiento con drogas comunes.

La vigilancia microbiológica-parasitológica es considerada como parte del subsistema del diagnóstico para agentes biológicos y consustancial a la vigilancia epidemiológica (RENAVE, 2015).

Una red de laboratorios microbiológicos de salud, necesita facilidades estructurales y personal entrenado para examinar especímenes, identificar aislamientos, trabajar con reactivos y medios de cultivos de calidad capaces de desarrollar todo lo necesario para obtener en cada enfermedad marcadores que la caractericen y que permitan respuestas rápidas a las Enfermedades Infecciosas Emergentes (EIE) y Enfermedades Infecciosas Reemergentes (EIR) sobre el agente etiológico y su notificación inmediata a las autoridades de salud. Es necesidad de la red contar con la documentación clínico-epidemiológica de los casos, con una base de datos actualizada. También la resistencia a las drogas debe realizarse como parte de dicha vigilancia (RENAVE, 2015).

El propósito fundamental del laboratorio de microbiología médica, es el aislamiento e identificación de los microorganismos que causan enfermedad en el hombre y determinar su susceptibilidad “*in vitro*” a los agentes antimicrobianos (Lagier, *et al*, 2015).

No existe otro laboratorio en el cual las fuentes de los especímenes y sus tipos sean tan diversas y, por lo tanto, sea tan importante la recolección y el transporte de las muestras. El éxito de los procedimientos de los laboratorios de microbiología y parasitología médicas diagnósticas, dependen en gran medida del modo como se obtienen las muestras y de las condiciones en que las mismas llegan al laboratorio. En algunos lugares, se comete el grave error de indicarle al auxiliar menos preparado, el importante proceso de obtener las muestras y transportarlas al laboratorio (Lagier, *et al*, 2015).

La formación y perfeccionamiento de los recursos humanos, constituye la piedra angular en el adecuado funcionamiento de la vigilancia de laboratorio. Para el envío de estas muestras correctamente tomadas, es necesario un sistema organizado, con los recursos apropiados y la documentación que garantice la base de datos requerida, garantizando la relación clínica-epidemiológica-laboratorio (MSP, 2013).

Tanto las enfermedades infecciosas emergentes como las reemergentes y las asociadas a los servicios o atención en salud, pueden convertirse en verdaderos desastres para la comunidad por lo que la organización, la información y la legislación específica general desde la etapa anterior al desastre deberán estar preconcebidas, permitiendo prepararse, de ser posible, antes

de que éste ocurra, siempre teniendo en cuenta que las emergentes serán desconocidas (Macías, *et al*, 2019).

De este modo, se recomienda el seguimiento y supervisión de las siguientes orientaciones:

- Disponibilidad de orientaciones elaboradas y actualizadas por personal altamente calificado de cada institución, en coherencia con las regulaciones nacionales, con base científica, a través de protocolos, normativas, instrucciones, guías clínicas o manuales, con sustento económico y disponibilidad de recursos.
- Capacitación permanente para poder transmitir la información verbal y extra verbal en las orientaciones a todas las personas involucradas, a través de comunicación franca, empática, asertiva, práctica, con habilidades y dominio de conocimientos.
- Evaluación sistemática a través del establecimiento de un sistema para medir el cumplimiento de las directrices y la coordinación eficaz entre epidemiología y microbiología, a través de las acciones del equipo sanitario, liderado por el personal de enfermería, que incluya como factor esencial, la obtención precoz, adecuada, el procesamiento y el diagnóstico oportuno y de certeza, de los microorganismos causantes de las infecciones, así como su tratamiento específico, supervisado de manera sistemática.
- Fomento de la cultura sanitaria, cambios de conducta en cuanto a la seguridad de los centros sanitarios, interacción de los valores, actitudes, percepciones, competencias y patrones de comportamiento individuales y grupales, que determinarán la forma de actuar, el estilo y la eficiencia de la organización (OPS, OMS, 2017b).

Las principales intervenciones en cuanto a la prevención de las enfermedades infecciosas, lo constituye las precauciones estándares basadas en el mecanismo de transmisión de los microorganismos, las cuales se sostienen sobre un grupo de medidas. Dentro de las más importantes se encuentran la higiene de las manos, el empleo de equipos de protección personal, las acciones dirigidas a evitar accidentes con objetos corto punzantes, el cuidado

del medio ambiente, así como la protección de la ropa, los desechos, soluciones y equipos (OPS, OMS, 2017a).

Dentro de las precauciones para prevenir infecciones asociadas a los servicios de salud, causadas por agentes multirresistentes y resistentes de gran importancia como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina; enterococos resistentes a vancomicina; enterobacterias con β -lactamasa de espectro extendido; *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, se encuentra el proceso de desinfección y esterilización de superficies, área contaminadas, salones de operaciones, salas de cuidados intensivos y de neonatología, así como espacios donde son atendidos los pacientes con quemaduras severas, así como los pacientes inmunodeprimidos, entre otros sitios de gran complejidad o vulnerabilidad, debe ser cumplido estrictamente (Bouza, *et al*, 2014; OPS, OMS, 2017b).

Sin embargo, las acciones de prevención contra las enfermedades infecciosas adquiridas en la comunidad, constituyen una prioridad en salud pública y se estima que, si se implementan de forma adecuada, reducen su aparición en un 32-33% (Sánchez, 2014).

De esta forma, es imprescindible tener en cuenta los elementos que intervienen en la transmisión, tales como la fuente de infección y el reservorio que aloja el microorganismo o parásito capaz de causar el proceso infeccioso, lo cual permite definir en función de las propiedades de cada uno, las medidas más eficaces:

- Cuando el organismo es animal: se indicará tratamiento, aislamiento o sacrificio de estos, así mismo se tomarán medidas de desinsectación y desratización.
- Cuando la fuente de infección se relaciona con el ecosistema, las medidas deben estar encaminadas al control del medio ambiente y la desinfección.
- Si el ser humano constituye la fuente de infección, las medidas deben estar en función del diagnóstico, tratamiento precoz y adopción de acciones de aislamiento según el tiempo de transmisión de la enfermedad, de las vías de eliminación y las características del entorno.

Si el mecanismo de transmisión tiene lugar a través del contacto directo, las acciones deben ir dirigidas principalmente a la educación en salud para lograr un cambio en la conciencia del individuo enfermo o portador con el fin de adoptar conductas y hábitos responsables, tanto de índole personal como colectivo, como el empleo de mascarillas, condones, medidas higiénicas como aseo diario del cuerpo y de la ropa, entre otras. Pero si el contacto es indirecto, las medidas deben ir encaminadas fundamentalmente a lograr una adecuada higiene de las manos, empleo correcto de barreras como guantes, botas para el trabajo en el campo, mascarillas, aplicación de la desinfección y/o esterilización de instrumental, el control de aguas de consumo humano, de aguas recreativas y residuales. En cuanto a la presencia de los vectores, las labores más importantes son la desinsectación, la desratización y el control de residuos (Romero, 2018; Sánchez, 2014).

Si se tratara de la población susceptible de infectarse, entonces las acciones deberán ser de carácter activo y pasivo. En el primer caso, se podrán administrar vacunas (productos biológicos que poseen antígenos, capaces de desencadenar la producción de células T y B, así como las inmunoglobulinas o anticuerpos y en el segundo, se podrán brindar antimicrobianos, como quimioprofilaxis y/o inmunoglobulinas que ayudan al hospedero a fortalecer su sistema inmunológico (OPS, OMS, 2017b).

En relación a las precauciones universales para prevenir infecciones en el personal sanitario, se debe tener en cuenta en todo momento, el empleo de equipos de barrera debe ser de forma permanente cuando es posible anticipar el contacto de la piel y las membranas mucosas (boca, nariz y ojos) con sangre o fluidos biológicos de cualquier paciente. Los guantes deben cambiarse tras el contacto con cada paciente, las mascarillas, gafas o pantallas faciales deben usarse durante las operaciones en las que es probable que se generen gotículas de sangre y/o fluidos biológicos para prevenir la exposición de mucosas. La mascarilla quirúrgica, la sobre bata y delantales deben emplearse durante los procedimientos en los que es posible que se produzcan salpicaduras de sangre o de otros fluidos biológicos (MSP, 2018a).

Todos los trabajadores sanitarios deben tomar precauciones para prevenir lesiones causadas por agujas u otros instrumentos cortantes y/o punzantes durante el trabajo, al limpiar el instrumental utilizado y al eliminar las agujas usadas, estas no se deben reencapsular, doblar

o romper de forma manual, ni emplear una técnica que incluya dirigir la punta de la aguja hacia cualquier parte del cuerpo. Tras su utilización, se deben eliminar en contenedores resistentes a los pinchazos. Los trabajadores de la salud, con lesiones exudativas de la piel o dermatitis supurante deben evitar el contacto directo con los pacientes hasta que la situación se haya resuelto (Perea, 2009).

En cuanto al sistema de vigilancia epidemiológica relacionado con el control sanitario internacional, se deben aplicar medidas de prevención de las enfermedades infecciosas para los viajeros de áreas endémicas que van hacia áreas no endémicas tales como:

- Evitar los productos lácteos.
- Evitar el pescado y la carne cruda o mal cocida.
- Tener cuidado con las frutas en rodajas que las pueden haber lavado en agua contaminada, deben pelar ellos mismos todas las frutas y verduras frescas.
- No comprar alimentos de vendedores ambulantes.
- Utilizar sólo agua embotellada para cepillarse los dientes y beber. Si no hay agua disponible, hervirla durante 10 minutos es el mejor método.
- Los alimentos calentados deben estar calientes al tacto e ingerirse inmediatamente.
- Las personas que trabajan o viajan en zonas donde la hepatitis A es común deben vacunarse. Estas áreas incluyen África, Asia (excepto Japón), el Mediterráneo, Europa oriental, el Medio Oriente, Suramérica, México y el Caribe. También puede recibir una dosis preventiva de inmunoglobulina G (Sánchez, 2014; OPS, OMS, 2011).

Existe otro aspecto esencial en la prevención de las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes: la inmunización, el cual permite que un ser humano pueda adquirir inmunidad o resistencia a una enfermedad infecciosa determinada, generalmente a través de la administración de una vacuna, las cuales estimulan el sistema inmunitario del cuerpo causando en ellos la producción de anticuerpos y células T y B, los cuales actúan protegiéndole por la memoria inmunológica que poseen contra los virus, bacterias, hongos y parásitos que infectan al ser humano, facilitando así la prevención de enfermedades tales como el cáncer cervical, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, la parotiditis, la tosferina, la

neumonía, la poliomielitis, diarreas por rotavirus, la rubéola y el tétanos así como discapacidades o defunciones (Sepúlveda, 2018).

Las personas que están inmunizadas contra una enfermedad, no deben contraerla, o solo podrán contraerla de una manera leve. Sin embargo, como ninguna vacuna es 100% eficaz, algunas personas que han sido inmunizadas todavía pueden infectarse (Aldaz, *et al*, 2018).

Existen dos tipos de inmunización (vacunación):

- Inmunización activa (vacunación)
- Inmunización pasiva

En salud pública, el desarrollo de vacunas es uno de los sectores que mayor expansión ha presentado y va a tener en el futuro. Las novedades principales en este campo se centran en la aparición de una nueva vacuna nonavalente frente al *Papillomavirus humano* (Anexo 3) y una nueva vacuna inactivada frente al herpes zóster (Sepúlveda, 2018).

En la actualidad se cuentan con vacunas combinadas, como la trivalente o la hexavalente, que permiten inmunizar simultáneamente frente a varias enfermedades importantes. Las vacunas se administran por vía intramuscular y en pocas ocasiones, por vía oral. Generalmente, son necesarias varias dosis espaciadas en el tiempo para lograr que la inmunidad se mantenga de por vida (Fisterra, 2017).

Ejemplos de vacunas adicionales que se emplean en la actualidad y que poseen un gran impacto en las poblaciones: contra la influenza (gripe) cada año después de los seis meses de edad, antineumocócica especial (llamada vacuna antineumocócica 23-valente) a los dos y cinco años de edad, antineumocócica conjugada (PCV13) entre los seis y los 18 años de edad, si el niño no la ha recibido previamente y antimeningocócica, si el médico la recomienda (CDC, 2020).

Aún no se dispone de vacunas eficaces para muchas infecciones importantes, incluyendo la mayoría de las enfermedades de transmisión sexual (como la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, la sífilis, la blenorragia y las *infección por Chlamydia*

trachomatis), infecciones causadas por garrapatas (como la enfermedad de Lyme) y muchas enfermedades tropicales (como el paludismo causado por *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* o *Plasmodium malariae*) (OMS, 2016).

Es importante destacar que los riesgos que puede evitar la vacunación, siempre serán inferiores a sus beneficios y nunca será mejor sufrir la patología que recibir la inmunización ya que con esta se puede adquirir protección a veces temporal pero generalmente de manera permanente (Savoy, Katz, 2020).

El Programa Ampliado de Inmunización (PAI) en la Región de las Américas ha sido exitoso durante más de 50 años, siendo un líder global en la eliminación y el control de varias enfermedades prevenibles por vacunación, siendo su referente el desarrollo de dos vacunas efectivas, la inyectable de Salk en 1955 y la oral de Sabin en 1961, todo lo cual supuso un avance sustancial en la prevención de la poliomielitis (Savoy, Katz, 2020).

De acuerdo con cifras de la OMS, la inmunización evita entre dos a tres millones de muertes al año, al proporcionar protección contra patologías de gran prevalencia e impacto en los seres humanos, especialmente en los niños, tales como la difteria, el sarampión, la neumonía de causa viral o bacteriana, la infección intestinal causada por rotavirus, la rubéola, el tétanos y la poliomielitis, entre otras no menos importantes. Pero existe un estimado de 22 millones de infantes en todo el mundo, que no están vacunados aún (OMS, 2021a; Savoy, Katz, 2020).

Sin embargo, tras el éxito de la implementación de vacunas para erradicar algunas enfermedades, se han disparado las alarmas y se ha extendido la desconfianza por parte de muchas personas, sobre todo en países industrializados, haciendo que la sociedad olvide el inmenso beneficio de su existencia, llegando a pensar que las vacunas constituyen la causa de problemas en la salud y hasta desgracias como en la Unión Europea, lo que ha conllevado a un aumento en la incidencia de infecciones que ya habían sido erradicadas, como el sarampión (OMS, 2021c).

Las políticas del Estado Ecuatoriano para una propuesta de inmunizaciones que tenga en cuenta el logro de una mejor calidad de vida y de salud con equidad en la población, se basa en los siguientes principios (OMS, 2015).

- Acceso universal y diversidad cultural con el objetivo de garantizar el acceso de toda la población al esquema completo de vacunación con inclusión efectiva y total.
- Gratuidad con la finalidad de ofrecer vacunas en todas las unidades operativas de salud pública y de la red complementaria como parte del sistema de vacunación nacional.
- Calidad con la finalidad de proporcionar procedimientos seguros de vacunación a través de la adquisición efectiva y de calidad, almacenamiento, transporte adecuado, la capacitación permanente del talento humano y la aplicación de medidas de vigilancia y control.
- Oportunidad y Sustentabilidad a través de la oferta de un esquema completo y oportuno de acuerdo a la edad, con un programa sostenible y sustentable.
- Equidad Social con el fin de proporcionar prioridad a la entrega de los diferentes esquemas de vacunación a la población más vulnerable de acuerdo a criterios de riesgo.
- Participación Social con el ánimo de fomentar la participación activa de las personas, familias y comunidad en el ejercicio de su derecho a la vacunación (MSP, 2021).

CONCLUSIONES

La vigilancia epidemiológica influye de manera directa en la prevención de las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes, convirtiéndose en un imperativo de la era moderna, en tanto dichas patologías se convierten en un potente reto para su control y/o eliminación. Su incidencia se incrementa por año y de esta manera, en los últimos 20 años han ocupado un papel protagónico a nivel mundial, siendo sus causas más importantes los priones, los virus, los hongos, las bacterias y los parásitos, cambiando su manera de expresarse según el tipo de población, su vulnerabilidad, las condiciones medioambientales, los aspectos sociopolíticos que provocan millones de refugiados y desplazados en diferentes regiones del planeta, todo lo cual tensa la historia natural de las enfermedades, alterando no solo los

patrones clínicos, sino también los epidemiológicos y los tratamientos, los cuales requieren ser cada día más potentes debido al fenómeno de la resistencia antimicrobiana, llamada la epidemia silente del siglo XXI.

De manera que para poder mantener bajo control estos alarmantes problemas sanitarios, se debe pensar, ante todo, de una manera holística e interactiva, sin dejar a un lado el conjunto de factores que inciden directamente en la evolución y transmisión de los agentes biológicos, así como en la relación de estos, con el individuo, las poblaciones y la ecología que le rodea, para lo cual se necesita contar con estrategias de prevención interrelacionadas al más alto nivel, que se puedan implementar en todas las comunidades, de manera sostenible, donde coexistan en estrecha unión la vigilancia epidemiológica y el diagnóstico de laboratorio más actualizado con los últimos avances de la ciencia y la técnica, capaz de emitir en breve tiempo y de forma oportuna, resultados de certeza que permitan la realización de acciones y la aplicación de medidas de alerta precoz y de respuesta rápida, que pueda contar con recursos humanos, laboratorios y redes de comunicación entre todos los servicios de salud.

En resumen, constituye un imperativo de primer orden en la sociedad moderna, no solo que los gobiernos manifiesten el interés en implementar políticas públicas tendentes a vigilar y controlar la aparición de las enfermedades infecciosas emergentes y re-emergentes, sino también y de gran impacto, la identificación, investigación y monitoreo sistemático de los cambios sociales, tendencias económicas, demográficas, conductuales, ecológicas y la aparición o reemergencia de microorganismos que puedan causar graves daños en las personas, especialmente en las más vulnerables como niños y adultos mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldaz, P., Morató, L., Gómez, J., Mirandad, A., Martín, S., Moreno, N., Coro, H., Germán, C. (2018). Prevención de las enfermedades infecciosas. Actualización PAPPS en vacunas. 50 (1): 66-82. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevencion-enfermedades-infecciosas-actualizacion-papps-S0212656718303639>.
- Becerril, M. (2019). Capítulo 3: Efectos de la parasitación en el aparato digestivo. Parasitología médica, 5^{ta} ed. McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2754>
- Bouza, E., Vázquez, M., Abián, M., Solórzano, J., Rumbo, M. Arantón, L., Antona, A., Merino, M., Castro, E. (2014). Evidenciaria. Recursos OEBE para la práctica clínica basadas en evidencias. http://www.fundacionindex.com/blog_oebe/?page_id=100
- Buchan, B.W., Ledebor, N.A. (2014). Emerging Technologies for the Clinical Microbiology Laboratory. *Clinical Microbiology. Journal of Clinical Microbiology*. 27(4): 783-822. <https://doi.org/10.1128/CMR.00003-14>
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention) (U.S.) (1994). Addressing Emerging Infectious Disease Threats: A Prevention Strategy for the United States. Universidad de Michigan. <https://www.cdc.gov>
- CDC (Centro de Control y Prevención de Enfermedades). (2019). Bioseguridad en laboratorios de Microbiología y Biomedicina. Programa de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades. 4ta ed. *National Institute of Health*. https://www.uib.cat/digitalAssets/195/195210_cdc_bmbi_4.pdf
- CDC (Centro para el control y la prevención de enfermedades) (2020). Anemia drepanocítica o de células falciformes. <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/sicklecell/healthyliving-prevent-infection.html>

Clavijo, M. (2011). Educación sanitaria enfermera. Junta de Andalucía.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=697527>

Coviello, J. (2020). Promoción de la Salud y prevención de la enfermedad en la práctica clínica. 3^{ra}. Edición. Lippincott Williams & Wilkins.

<https://mediterraneo.cl/medicina/1421-promocion-de-la-salud-y-prevencion-de-la-enfermedad-en-la-practica-clinica-3ed.html>

Dirección General de Salud Pública (2017). Protocolo de vigilancia, prevención y control de microorganismos multirresistentes o de especial vigilancia epidemiológica en el entorno hospitalario. Informe Técnico. Vol II. Junta de Extremadura. Consejería de Sanidad y Políticas Sociales.

http://www areasalud plasencia.es/wasp/pdfs/7/711078_1806.pdf

Domingo, V., Serra, J. (s.f.) Estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud. <http://formacion.sefh.es/dpc/sefh-curso-cronico/aula2/aula2-tema07.pdf>

Fisterra. (2017). Guías Clínicas. La importancia de las vacunas.

<https://www.fisterra.com/ayuda-en-consulta/informacion-para-pacientes/la-importancia-vacunas/>

GAES Junior. (2021). Importancia de las Vacunas en la Salud Infantil.

<https://www.gaesjunior.com/actualidad-junior/importancia-las-vacunas-la-salud-infantil/>

Gestal, J. (1997). Enfermedades infecciosas emergentes. alerta mundial. respuesta mundial. *Revista Española de Salud Pública*. 71: 225-229

<https://www.scielosp.org/article/resp/1997.v71n3/225-229/es/>

INCIENSA (Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud). (2019). Vigilancia epidemiológica.

https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/

Islas, P., Pérez, A., Hernández, G. (2015). Rol de enfermería en educación para la salud de los menonitas desde el interaccionismo simbólico. *Enfermería universitaria*, 12(1): 28-35. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632015000100005&lng=es&tlng=es

Kuri PA, Guzmán E, De La Paz E, *et al* (2015). Enfermedades emergentes y reemergentes. *Gac Med Mex.*;151(5):674-680. <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2015/gm155q.pdf>

Lagier, C., Edouard, S., Pagnier, I., Mediannikov, O., Drancourt, M., Raoult, D. (2015). Current and Past Strategies for Bacterial Culture in Clinical Microbiology. *American Society for Microbiology. Clinical Microbiology*. 28(1): 208-236. <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/CMR.00110-14>

Macías, A., Mera, A., Espinoza, R., Vite, A., Vallejo, A., Mendoza, M., *et al* (2019). Microbiología y Salud. Manabí, Ecuador. *Área de Innovación y Desarrollo, S.L.* <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2019/03/MICROBIOLOG%C3%8DA-Y-SALUD.pdf>

McCracken, J. (s.f.). Programa de Enfermedades Infecciosas Emergentes. Ciudad de Guatemala. <https://www.ces.uvg.edu.gt/page/program/peie/>

Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador (2013). Normas del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica del Ecuador. Norma técnica. *Dirección de Normalización del MSP*. <http://salud.gob.ec>

Ministerio de Salud Pública de El Salvador (2013). Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio. http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manual_toma_manejo_y_envio_muestras_laboratorio.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (2014) Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica Norma técnica. Quito. <http://salud.gob.ec>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (2018). Estrategia de cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud con Ecuador 2018/2022. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275331/ccs-ecu-2018-2022-spa.pdf?ua=1>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (2018). Plan Estratégico Nacional Multisectorial para la respuesta al virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)/sida e infecciones de transmisión sexual (ITS). Quito. Dirección Nacional de Políticas y Modelamiento del Sistema Nacional de Salud. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/PENM-VIH-2018-2022_MSP.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (MSP) (2021). Esquema Nacional de Vacunación. https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/ESQUEMA-DE-VACUNACION%CC%81N.oct_.2021.pdf

Morency, P., Schwartz, N., Weinstein, A. (2017). Antimicrobial Stewardship: How the Microbiology Laboratory Can Right the Ship. *American Society for Microbiology. Clinical Microbiology*. 30(1): 381-407. <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/CMR.00066-16>

Murray, R., Rosenthal, S., Pfaller, M. (2021). Sección 7 Parasitología, Capítulo 69. Papel de los parásitos en la enfermedad. Microbiología médica. 9^{na} ed. ELSEIVER <https://tienda.elsevier.es/microbiologia-medica-9788491138082.html>

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2015). Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2016). Una atención más limpia es una atención más segura. <http://www.who.int/gpsc/background/es/>

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2020). La OMS apoya las actividades de vacunación durante la pandemia de COVID-19. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/how-who-is-supporting-ongoing-vaccination-efforts-during-the-covid-19-pandemic>

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2021a). Promoción de la salud. <https://www.paho.org/es/temas/promocion-salud>

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2021b). Enfermedades Transmisibles. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmisibles>

OMS (Organización Mundial de la Salud). (2021c). Inmunización. <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>

OPS (Organización Panamericana de la Salud). (2011). Proyecto de Prevención y Control de Enfermedades Transmisibles “Guía para el desarrollo de planes integrados de acción para la prevención, control y eliminación de las enfermedades infecciosas desatendidas en Latino América y el Caribe”. Washington, D.C.: OPS. <https://issuu.com/infectologia.edu.uy/docs/120811025434-810bbdf5bf0b480ebb47367e690fc506>

OPS (Organización Panamericana de la Salud). (2021). Boletín de Inmunización. 43(3). <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55062>

OPS, OMS (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud). (2017a). Plan de acción para fortalecer la vigilancia y control de las leishmaniasis en las Américas 2017-2022. Departamento de Enfermedades Transmisibles y Análisis de Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34144>

OPS, OMS (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud). (2017b). Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud.

Recomendaciones Básicas Washington, D.C. OPS: 2017. Catalogación en la Fuente, Biblioteca Sede de la OPS.

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51447/9789275319543_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OPS, OMS (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud). (2011). Programa Regional de Enfermedades Infecciosas Desatendidas de OPS/OMS con el auspicio de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional ACIDI/CIDA Planes de Acción Integrados para la Prevención, Control y Eliminación de las Enfermedades Infecciosas Desatendidas. Taller de Formación de Facilitadores Lima, 24 – 26 de octubre 2011. <https://www.paho.org>

Perea, R. (2009). Promoción y educación para la salud. Tendencias innovadoras. Díaz de Santos.
<https://books.google.com.ec/books?id=4pBwBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

RENAVE (Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica Instituto de Salud Carlos III) (2015). Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
<https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/>

Romero, R. (2018) Microbiología y Parasitología Humana. 4^{ta} ed. *Médica Panamericana*.

Sánchez, C. (2014). Prevención de Enfermedades Infectocontagiosas. Sesión clínica EFYC. Badajoz.
https://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/prevencion_enfermedades_infecciosas_mH5Kc.pdf

Savoy, L., Katz, L. (2020). Introducción a la inmunización (vacunación). Manual MSD.
<https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/inmunizaci%C3%B3n-vacunaci%C3%B3n/introducci%C3%B3n-a-la-inmunizaci%C3%B3n-vacunaci%C3%B3n>

Sepúlveda, I. (2018). Revista Médica Clínica Las Condes. 29(3): 269.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401830066X>

World Health Organization (WHO). (2021). Health promotion. [https://www.who.int/health-](https://www.who.int/health-topics/health-promotion#tab=tab_1)

[topics/health-promotion#tab=tab_1](https://www.who.int/health-topics/health-promotion#tab=tab_1)